



43ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia
24 a 27 de Julho de 2006
João Pessoa - PB

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DO PRIMEIRO E SEGUNDO CORTE E DA PROTEÍNA BRUTA DE QUATRO CULTIVARES DE SORGHUM BICOLOR (L.) MOENCH) SUBMETIDOS A TRÊS DOSES DE NITROGÊNIO (1)

SUSANA QUEIROZ SANTOS MELLO(2), ALDI FERNANDES DE SOUZA FRANÇA(3), RÉGIS DE PAULA OLIVEIRA(4), ELIANE SAYURI MIYAGI(2), TATIANA VIEIRA SOARES (4), EUCLIDES REUTER DE OLIVEIRA(5), JOSÉ AVELINO SANTOS RODRIGUES(6), OSVALDO RODRIGUES FILHO(7), RAQUEL JULIANO(8), MURILO QUEIROZ BERNARDES(9)

- (1) Parte da dissertação de mestrado do terceiro autor – email: regiszoo@hotmail.com
(2) Aluna de doutorado EV/DPA/UFG, Goiânia/GO – email: eliane_miyagi@hotmail.com
(3) Professor Titular EV/DPA/UFG, CP 131, Goiânia/GO – email: aldi@vet.ufg.br
(4) Zootecnista, Mestre – email: tatianagyn@hotmail.com
(5) Bolsista CAPES/PPGCA/ EV/DPA/UFG, CP 131, Goiânia/GO – email: reutero@bol.com.br
(6) Eng. Agrônomo – Pesquisador EMBRAPA Milho e Sorgo de Sete Lagoas - MG
(7) Médico Veterinário
(8) Aluna de doutorado EV/DSA/UFG, Goiânia/GO – email: rrinbox@hotmail.com
(9) Aluno de Zootecnia UCG/GO – email: muriloqueiroz82@hotmail.com

RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar a produção de matéria natural (MN) e massa seca (MS) em t/ha e os teores de matéria seca (MS%) e proteína bruta (PB%) de quatro cultivares de sorgo forrageiro sob três doses de nitrogênio (0; 60 e 120 kg/ha). O delineamento utilizado foi de blocos casualizados em esquema fatorial 4 x 3, sendo quatro cultivares e três doses de nitrogênio, com quatro repetições. A produção de MN e MS, no primeiro corte, diferiu ($P < 0,05$) entre as cultivares avaliadas nas doses de 60 e 120 kg/ha. No segundo corte, a produção de MN e MS diferiram ($P < 0,05$) apenas na dose de 120 kg/ha. Os teores de MS (%), no primeiro corte, foram influenciados ($P < 0,05$) tanto entre os híbridos como também entre as doses de nitrogênio avaliadas. Apenas para a dose de 120 kg/ha houve diferença significativa ($P < 0,05$) no teor de MS (%). As cultivares não diferiram ($P > 0,05$) em relação aos teores de PB em nenhuma das doses, no entanto, foram influenciadas ($P < 0,05$) em relação a PB/ha.

PALAVRAS-CHAVE

forragem, potencial produtivo, qualidade, silagem

EVALUATION OF THE PRODUCTION IN THE FIRST AND SECOND CUTS AND OF THE CRUDE PROTEIN OF FOUR SORGHUM'S CULTIVARS (SORGHUM BICOLOR (L.) MOENCH) UNDER THREE NITROGEN RATES

ABSTRACT

It was evaluated the fresh and dry matter yield and crude protein of four Sorghum cultivars submitted to three nitrogen doses (0, 60 and 120 kg/ha). The experimental design was a randomized complete block,

factorial 4x3, being four cultivars and three doses of nitrogen, with four repetitions. The production of fresh matter and dry matter, in the first cut, differed ($P < 0,05$) among the cultivars in the doses of 60 and 120 kg/ha. In the second cut, the production of fresh and dry matter differed ($P < 0,05$) just in the dose of 120 kg/ha. The DM concentration (%), in the first cut, varied ($P < 0,05$) among the hybrids and N levels. Significant difference ($P < 0,05$) in the DM concentration was observed only at the 120 kg N/ha cultivars didn't differ ($P > 0,05$) in relation to the crude protein concentration in none of the doses, however, they differed ($P < 0,05$) in relation to CP/ha.

KEYWORDS

forage, potential productive, quality, silage

INTRODUÇÃO

No Brasil, a disponibilidade de forragens é irregular ao longo do ano, alternando excesso e escassez de acordo com a estação do ano. Para reduzir os efeitos negativos da estacionalidade, é necessário que a alta produção de forragens no período chuvoso seja conservado para ser utilizado no período seco, garantindo aos animais boa qualidade de alimentação volumosa. O processo de ensilagem tem sido amplamente estudado com o intuito de suprir tais deficiências, melhorando o valor nutricional da dieta, reduzindo os gastos com a utilização de concentrados e otimizando a eficiência produtiva das propriedades. O sorgo é uma planta adaptada ao processo de ensilagem, pois suas características determinam facilidade de plantio, manejo, colheita e armazenamento. Possui alto valor nutritivo, concentração de carboidratos solúveis e elevados rendimentos de massa seca por unidade de área, condições essenciais para uma adequada fermentação láctica. Apesar do alto potencial produtivo da cultura de sorgo, observa-se que a baixa produção e a sua irregularidade podem estar associadas à fertilidade do solo e às aplicações insuficientes de fertilizantes. Conseqüentemente, há o comprometimento da qualidade da silagem, tendo em vista sua relação com as características do material original e com as condições de armazenamento. Este trabalho avaliou a produção de matéria natural, massa seca, matéria seca (%) e proteína bruta de quatro cultivares de sorgo forrageiro, submetidos a três doses de nitrogênio.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado nas dependências do Departamento de Produção Animal da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, Campus II, no município de Goiânia – GO. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos casualizados em esquema fatorial 4 x 3, sendo quatro cultivares de sorgo x três doses de nitrogênio, com quatro repetições. A área experimental foi preparada com uma aração e duas gradagens e realizou-se análise do solo. O plantio manual foi realizado no dia 22 de novembro de 2003, empregando-se densidade de 20 sementes por metro linear. As parcelas foram constituídas por quatro linhas de cinco metros lineares, espaçadas de 0,60 m, totalizando 9,0 m², sendo que para fins de avaliação foram utilizadas as duas fileiras centrais de cada parcela, descartando-se as duas externas, além de meio metro das extremidades. A adubação nitrogenada e potássica de cobertura foram parceladas em duas vezes, sendo que a primeira aplicação, correspondendo à metade da dose, ocorreu dia 24/12/2003 e a segunda 05/01/2004. Os tratamentos foram constituídos por três doses de nitrogênio (sulfato de amônio); 0; 60 e 120 kg/ha; e quatro cultivares de sorgo; BR 700 (porte médio); 1F 305; 0369 267 e 0369 255, (porte alto), sem tanino, ambos de colmo seco. Todos as cultivares são forrageiras, sendo que as duas últimas são genótipos experimentais, fornecidas pela Embrapa Milho e Sorgo, localizada em Sete Lagoas-MG. O primeiro corte manual para avaliação foi realizado quando os grãos de sorgo apresentavam-se no estágio pastoso, tendendo para farináceo. As plantas foram cortadas a 10 cm do solo, pesadas para estimativa da produção de matéria natural (MN) e massa seca (MS) por hectare. Em seguida, procedeu-se a trituração do material em picadeira estacionária, sendo homogeneizado manualmente, retirando-se uma

sub-amostra para determinação da matéria pré-seca. Em seguida, procedeu-se a pesagem e a pré-secagem em estufa de ventilação forçada a 65 °C e posteriormente a moagem em moinho tipo Willey (peneiras de 1 mm), para realização das determinações de percentagem de matéria seca (MS %) e proteína bruta (PB), pela técnica de espectroscopia de reflectância do infravermelho proximal (NIRS). Visando a produção da rebrota, procederam-se as adubações nitrogenadas e potássica de cobertura, também parceladas em duas vezes, sendo que a primeira aplicação, correspondendo à metade da dose inicial, ocorreu em 13/03/2004 e a segunda 10/04/2004. O segundo corte (manual) de avaliação foi realizado quando os grãos de sorgo apresentavam-se no estágio pastoso, tendendo para farináceo, observando-se a mesma metodologia adotada por ocasião do primeiro corte, tanto para produção de MN e MS/ha e para o teor de PB. Os dados foram analisados através do programa estatístico SISVAR.

O modelo matemático utilizado foi:

$Y_{ijk} = m + B_i + C_j + A_k + CA_{jk} + e_{ijk}$, onde,

Y_{ijk} : observação referente à parcela do bloco i , com a cultivar j e dose de adubação k ;

m : média geral;

B_i : efeito do bloco i ($i = 1, 2, 3$);

C_j : efeito da cultivar j ($j = 1, 2, 3, 4$);

A_k : efeito da dose de adubação k ($k = 1, 2, 3$);

CA_{jk} : efeito da interação cultivar x dose de adubação;

e_{ijk} : erro experimental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, são apresentadas médias de produção de MN, MS e teores de MS e proteína bruta (PB), determinados nos genótipos de sorgo no primeiro e segundo corte, sob doses de N. As produções médias de MN diferiram entre os híbridos em ambos cortes ($P < 0,05$), com variação de 36,18 t a 70,85 t/ha no primeiro corte e de 11,19 t a 43,81 t/ha, no segundo. Dentro das doses de N, apenas o tratamento testemunha não diferiu, enquanto nas doses de 60 e 120 kg/ha de N diferiram ($P < 0,05$), apresentando produções de 60,46 t e 70,85 t/ha, respectivamente. Em ambos os cortes, observou-se uma tendência de aumento da produção de MN, à medida que se elevavam as doses de N. Dentre os genótipos a produção de MS diferiu ($P < 0,05$), tanto entre os híbridos, bem como entre as doses de N. Nas cultivares a produção apresentou uma variação de 8,0 t (1F 305) a 17,63 t/ha (0360 255), média de 12,48 t/ha. Em relação ao nitrogênio aplicado, observou-se um aumento da produção ($P < 0,05$) em função do acréscimo das doses de N com médias de: 9,0 t (testemunha), 12,85 t e 15,51 t/ha, nas aplicações de 60 e 120 kg/ha de N, respectivamente. No segundo corte a produção de MS entre as cultivares diferiu ($P < 0,05$) apenas na maior dose de N, com variação de 2,77 t (BR 700) a 10,97 t/ha (0360 255), com média de 6,80 t/ha. Os tratamentos aplicados influenciaram ($P < 0,05$) a produção média de MS com a aplicação de 60 e 120 kg/ha. Todas as cultivares produziram mais de 40 t/ha no primeiro corte, exceto a cultivar BR 700, a qual não atingiu 90 t/ha, somando-se com a produção da rebrota. Os resultados obtidos nesta pesquisa mostram que as produções médias de MS foram semelhantes aos valores relatados por Silva et al. (1990) e estão abaixo dos obtidos por Tabosa et al (2002). Os teores de MS % foram influenciados ($P < 0,05$) entre os híbridos com variação de 21,60 % (1F 305) a 28,17 % (BR 700) e entre as doses de N (60 e 120 kg/ha de N), no primeiro corte. No segundo, a cultivar (0369 255) diferiu ($P < 0,05$) das demais. A variação de MS %, foi de 23,60 % a 27,40 %. Nas doses avaliadas, apenas a aplicação de 120 kg/ha de N, diferiu ($P < 0,05$), com variação de 23,60% (1F 305) a 27,40 % (0369 267). Os teores de MS encontram-se abaixo do valor ideal preconizado por Paiva (1976), que é da ordem de 30 % a 35 %, no momento da ensilagem. Entretanto, estão numa faixa intermediária daquela citada por McDonald et al. (1991), que afirmam que: um teor de matéria seca acima de 25 %, somada a um bom nível de carboidratos solúveis, produz silagem de boa qualidade. Os baixos teores de MS % nos híbridos avaliados, da ordem de 24,44 % e 25,27 %, no

primeiro e segundo corte, respectivamente, quando comparados às médias obtidas em outras pesquisas, podem, possivelmente, ter prejudicado a obtenção de valores maiores de MN e MS dos diferentes cultivares. A produção de MST foi influenciada pelas doses de nitrogênio. As parcelas que não receberam adubação nitrogenada apresentaram menores produções para as cultivares testados (Tabela 2). Dentre as cultivares a 0369 255 e 0369 267 produziram mais MST, sendo que esta última foi semelhante a 1F 305. As cultivares não diferiram entre si nas doses 60 e 120 kg/ha (Tabela 2). De acordo com Zago (1991), uma vantagem da cultura de sorgo sobre a de milho é que, após o corte, a planta conserva o sistema radicular. Se houver condições favoráveis de umidade, temperatura e fertilidade do solo, a rebrota poderá produzir até 60 % da produção de matéria seca do primeiro corte. Porém, nesse experimento ocorreu variação de 29,63 % a 83,67 %, com média de 55,29 %, demonstrando que as cultivares e doses de N aplicadas também interferem nessa variável. Na Tabela 3, são apresentados os teores de proteína bruta (PB) e a produção total de PB, em kg/ha, das cultivares avaliadas sob três doses de nitrogênio e dois cortes. As cultivares não diferiram ($P>0,05$), em relação aos teores de PB, nem mesmo em função das diferentes doses de nitrogênio aplicadas, tanto no primeiro, quanto no segundo corte. Entretanto, houve diferença entre as cultivares ($P<0,05$), em relação a produção de PB em kg/ha. Neumann (2001) relatou valores com variação de 462 kg a 620 kg de PB/ha ao avaliar quatro híbridos sob doses crescentes de adubação, valores semelhantes aos deste trabalho, cuja média dos genótipos foi de 474,54 kg, enquanto entre os tratamentos foram da ordem de 351,44 kg (controle), 440,63 kg e de 631,56 kg/ha, na doses de 60 e 120 kg de N/ha, respectivamente.

CONCLUSÕES

A produção de MN, MS e % MS foi influenciada pelo aumento das doses de nitrogênio aplicadas, porém os teores de PB não sofreram interferência dos tratamentos com nitrogênio. A proporção dos componentes da planta pode interferir nas variáveis analisadas nesse experimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) McDONALD, P., HENDERSON, A. R., HERON, S. The biochemistry of silage. 2. ed. Marlow: Chalcombe Publications. 340 p. 1991.
- (2) NEUMANN, M. Caracterização agrônômica, quantitativa e qualitativa da planta, qualidade da silagem e análise econômica em sistema de terminação de novilhos confinados com silagem de diferentes híbridos de sorgo ("Sorghum bicolor" (L.) Moench). 2001. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- (3) PAIVA, J. A. J. Qualidade da silagem da região metalúrgica de Minas Gerais. Belo Horizonte – MG. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Curso de Pós-graduação em zootecnia. Universidade Federal de Minas Gerais, 85 p. 1976.
- (4) SILVA, J.F.C.; OBEID, J.A.; FERNANDES, W.; et al. Idade de corte do sorgo Santa Eliza ("Sorghum vulgare" Pers.), para silagem. I. Produção e característica das silagens. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, v.19, p.98-105, 1990.
- (5) TABOSA, J. N., ODEMAR, V. R., BRITO, A. R. M., et al. Comportamento de cultivares de sorgo forrageiro em diferentes ambientes agroecológicos do estado de Pernambuco e Alagoas. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, V. 1, n. 2, p. 47-58, 2002.
- (6) ZAGO, C.P. Cultura do sorgo para produção de silagem de alto valor nutritivo. In: Simpósio Sobre Nutrição de Bovinos, 4, 1991, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1991. p.169-218.